

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 512 218

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 16428

(54) Connecteur de fibres optiques.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). G 02 B 7/26.

(33) (32) (31) (22) Date de dépôt 28 août 1981.
Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 4-3-1983.

(71) Déposant : CGEE ALSTHOM, société anonyme. — FR.

(72) Invention de : André Borne et Marcel Jusseau.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bernard Schaub, SOSPI,
14-16, rue de la Baume, 75008 Paris.

D Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Connecteur de fibres optiques

La présente invention porte sur les connecteurs de fibres optiques permettant de réaliser une connexion optique de couples de fibres, avec une grande précision d'alignement des portions terminales concernées des fibres de chacun des couples.

Un dispositif de positionnement de fibre, en vue de réaliser une connexion entre deux fibres a été décrit dans le brevet français n° 2.275.787 déposé le 20 juin 1974 au nom de la Compagnie Générale d'Electricité. Dans ce dispositif, l'élément de positionnement d'une fibre, ou de connexion proprement dit entre deux fibres, est constitué par trois tiges cylindriques, de même diamètre, maintenues côte à côte de manière à ce que leurs axes respectifs soient parallèles et à ce qu'elles définissent entre elles un canal central destiné à recevoir la fibre à positionner ou les deux fibres à connecter.

Dans ce dispositif, les trois tiges cylindriques peuvent être maintenues par un manchon rétractable qui les entoure et qui les serre les unes contre les autres. Bien entendu, le rapport entre le diamètre de la fibre ou celui des deux fibres et le diamètre de chacune des trois tiges est défini pour obtenir le positionnement ou la connexion avec les exigences souhaitées d'alignement. Deux fibres optiques à connecter dont les portions terminales respectives sont placées bout à bout dans le canal entre ces trois tiges, seront maintenues positionnées l'une par rapport à l'autre et alignées par les contacts qui existent entre ces trois tiges et les portions terminales des fibres, ces contacts se faisant sensiblement selon trois génératrices de ces tiges, définissant transversalement sensiblement un triangle équilatéral.

Si le serrage des fibres entre les trois tiges cylindriques de ce dispositif permet d'aboutir à une connexion d'excellente qualité, l'insertion des fibres dans le canal défini reste

cependant délicate. De plus lors du raccordement de ces deux fibres, réalisé par cette seule insertion convenable des fibres dans le canal défini, il y a lieu de prévoir des moyens de maintien et de blocage des fibres positionnées

5 dans le canal, de tels moyens n'étant pas nécessairement aisés à mettre en oeuvre.

Dans certains connecteurs connus, on a également équipé chacune des portions terminales des fibres d'un embout, la face frontale de la fibre affleure la face libre de cet 10 embout et est ainsi protégée lors de son guidage dans son logement.

L'invention a pour but de réaliser un connecteur optique dans lequel les fibres équipées d'embout sont positionnées par l'action de forces radiales exercées sur leurs portions 15 terminales mais aussi dans lequel les fibres sont très aisément insérées dans leurs logements respectifs tout en étant fermement maintenues bloquées dans leurs logements lorsque les conditions de raccordement optique sont remplies.

La présente invention a donc pour objet un connecteur 20 optique assurant le raccordement optique entre paires de fibres optiques chacune équipée d'un embout terminal, caractérisé en ce qu'il comporte un bloc de connexion définissant le corps extérieur du connecteur et présentant un canal intérieur central pour chaque paire de fibres à raccorder 25 et deux rainures, ouvertes latéralement au fond desquelles débouche chaque canal central, un support isolant et un joint d'étanchéité montés bout à bout dans chacune des rainures en l'obturant, présentant l'un et l'autre un canal débouchant en correspondance avec chaque canal central du bloc de connexion, 30 et, équipant chaque canal dudit support isolant, un manchon métallique à languettes longitudinales élastiques rabattues vers l'intérieur s'étendant vers le canal central correspondant et en ce que ledit embout de chacune des fibres comporte une collierette intermédiaire assurant le positionnement 35 de l'extrémité de la fibre dans le canal central qui la

reçoit par butée contre les rebords de ce canal central et le blocage de la fibre ainsi positionnée par encliquetage sous sa périphérie des extrémités desdites languettes longitudinales élastiques.

5 D'autres caractéristiques et les avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description donnée ci-après d'un exemple de réalisation illustré dans le dessin ci-annexé. Dans ce dessin,

10 - la figure 1 illustre en perspective le connecteur optique selon la présente invention,

 - la figure 2 illustre en perspective la partie terminale d'une fibre optique, équipée d'un embout pour son raccordement avec une autre fibre identique dans le connecteur selon l'invention,

15 - la figure 3 est une vue en coupe du connecteur selon la figure 1, montrant le mode de raccordement optique entre paires de fibres optiques.

En regard de la figure 1, on voit que le connecteur optique selon l'invention se présente sous la forme générale d'un boîtier parallélépipédique 1 dans lequel pénètrent à travers des orifices tels que 2 sur ses petites faces latérales des paires de fibres telles que 3 et 3' raccordées optiquement. Il présente sur sa face supérieure au voisinage des deux petits côtés de cette face deux réglettes 4 et 4' pour le repérage ou l'identification des raccordements optiques entre les paires de fibres optiques. Il présente sur sa face inférieure deux pattes 5 et 5' en vis-à-vis, de section sensiblement en C, pour le montage du connecteur sur un profilé normalisé tel que 6 de section générale en U.

Le connecteur illustré dans cette figure 1 est de type modulaire ; il assure la connexion de six fibres optiques avec six autres fibres optiques. Il peut être associé à d'autres connecteurs analogues, tels que les connecteurs schématisés en 1' et 1'', montés également sur le profilé 6,

selon la liaison globale optique concernée.

Dans la figure 2, représentant l'une quelconque des fibres, ici la fibre 3, formée par la fibre elle même référencée par 3a et sa gaine extérieure référencée par 3b, on voit que la fibre gainée porte un embout d'extrémité 7. Cet embout 7 est serti sur la gaine 3b ainsi qu'illustré par les points de sertissage 8. Il présente dans une partie intermédiaire une collerette 9 définissant sur l'embout deux épaulements pour le positionnement et le blocage de la fibre dans le connecteur ainsi qu'il sera décrit ci-après, ces épaulements étant distants l'un de l'autre et distants de la face frontale libre de l'embout sur laquelle affleure l'extrémité de la fibre optique en correspondance avec le dimensionnement des parties internes du connecteur. On notera également que l'extrémité libre de l'embout présente un léger chanfrin 10 facilitant son insertion le long des logements successifs prévus dans le connecteur.

En regard de la figure 3 on voit que le connecteur selon l'invention comporte un bloc de connexion formant le boîtier 1 ou corps extérieur du connecteur ; ce bloc désigné par cette référence 1 est avantageusement matière plastique et obtenu par moulage.

Il présente intérieurement, dans une zone médiane 1A, trois canaux cylindriques tels que 11 parallèles à ses deux faces supérieure et inférieure, pour chacune des trois paires de fibres optiques 3 et 3' à raccorder.

Chacune de ces canaux 11 est de dimensions transversales très légèrement supérieures à celles de la portion terminale de l'embout 7 qu'il recevra et est de longueur sensiblement double de celle de chacune des portions terminales des embouts. Il présente aussi intérieurement, de part et d'autre de l'ensemble de ses canaux 11, deux rainures 12 et 12' ouvertes sur ses deux petites faces latérales respectivement, les canaux 11 débouchant au fond de l'une et l'autre de ces rainures.

Chacune de ces rainures 12 et 12' reçoit un support isolant 13 ou 13' et un joint élastique d'étanchéité 14 ou 14' venant se superposer l'un à l'autre en obturant la rainure. Ces supports isolants 13 et 13' sont identiques, 5 les joints 14 et 14' le sont également ; seuls le support 13 et le joint 14 montés dans la rainure 12 seront donc décrits.

Le support isolant 13 est en une matière plastique et avantageusement obtenu par moulage. Il présente, en correspondance de disposition et de nombre avec les canaux 11, des 10 canaux débouchants 15 ; ces canaux 15 sont de diamètre supérieur à celui des canaux 11 et sont chacun équipé d'un manchon métallique 16 à languettes longitudinales élastiques 17 s'étendant vers les canaux 11 et rabattues vers l'intérieur.

Le joint d'étanchéité 14 est en néoprène ou autre 15 matière très élastique, il est obtenu par surmoulage. Il présente en correspondance de nombre et de disposition avec les canaux 15 ou 11, des canaux 18 formant des passages pour les fibres optiques équipées de leur embout. Ces canaux 20 sont sensiblement de même diamètre que les canaux 15, leur paroi interne forme des saillies intérieures constituant des éléments de rétention élastiques 19.

Le support isolant 13 et le joint d'étanchéité 14, comme le support isolant 13' et le joint 14', sont montés bout à bout dans leur rainure 12 ou 12', les axes de leurs 25 canaux étant alignés avec ceux des canaux 11 respectivement, et y sont maintenus par un couvercle 20 ou 20' collé ou encliqueté sur les bords des rainures. Ces couvercles 20 et 20' constituent les petites faces latérales du connecteur et sont l'un et l'autre munis de perçages 21, 21' pour le 30 passage des fibres dans les canaux successifs communiquants tels que 18, 15 et 11 qui constituent les logements des fibres dans ce connecteur.

Lors de l'insertion de chacune des fibres dans son logement l'embout 7 qu'elle porte et sa collierette 9 écartent 35 les éléments de rétention 19 du joint 14 et écartent les

- 6 -

languettes longitudinales 17 du manchon 16 ; la portion terminale de l'embout pénètre dans le canal 11 jusqu'à ce que la colllerette vienne en butée contre les rebords du canal 11 concerné, formés par la partie adjacente du fond 5 de la rainure 12 ou 12'. Pour cette position de l'embout, les languettes 17 précédemment écartées par la colllerette viennent s'encliquer sous cette colllerette en bloquant la fibre et évitant son retrait de son logement.

Les deux fibres ainsi bloquées dans le même canal 11 10 ont leurs faces frontales pratiquement jointives, et sont alignées axialement sous l'action des forces radiales exercées par les languettes longitudinales sur chacune d'elles. Les éléments de rétention 19 contribuent quant à eux au guidage de chacune des fibres selon l'axe de son logement et à la 15 tenue mécanique de la fibre bloquée dans le connecteur.

Un tel connecteur est de réalisation aisée, sa mise en oeuvre pour le raccordement optique de paires de fibres est extrêmement simple et rapide. La connexion optique obtenue répond aux exigences de qualité et présente l'avantage d'être 20 très résistante tout en restant cependant démontable, l'extraction (comme l'insertion) de chacune des fibres de son logement étant effectuée par outil spécial qui vient écarter les languettes longitudinales 17.

25

30

35

REVENDICATIONS

1/ Connecteur optique assurant le raccordement optique entre paires des fibres optiques chacune équipée d'un embout terminal, caractérisé en ce qu'il comporte un bloc de connexion (1) 5 définissant le corps extérieur du connecteur et présentant un canal intérieur central (11) pour chaque paire de fibres à raccorder (3, 3') et deux rainures (12, 12') ouvertes latéralement au fond desquelles débouche chaque canal central (11), un support isolant (13, 13') et un joint d'étanchéité (14, 10 14') montés bout à bout dans chacune des rainures (12, 12') en l'obturant, présentant l'un et l'autre un canal débouchant (15, 18) en correspondance avec chaque canal central (11) du bloc de connexion, et, équipant chaque canal dudit support isolant (13), un manchon métallique (16) à languettes longitudinales élastiques (17) rabattues vers l'intérieur s'étendant 15 vers le canal central correspondant, et en ce que ledit embout (7) de chacune des fibres comporte une collierette intermédiaire (9) assurant le positionnement de l'extrémité de la fibre dans le canal central qui la reçoit par butée 20 contre les rebords de ce canal central et le blocage de la fibre ainsi positionnée par encliquetage sous sa périphérie des extrémités desdites languettes longitudinales élastiques (17).
2/ Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque canal dudit joint d'étanchéité (14) est équipé 25 d'éléments élastiques internes de rétention (19).
3/ Connecteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comporte un couvercle latéral (20, 20') fermant chacune des rainures (12, 12') du bloc de connexion (1) en maintenant le support isolant (13, 13') et le joint d'étanchéité (14, 14') qui y sont montés, ledit couvercle (20, 30 20') étant équipé d'un passage (21, 21') pour chaque fibre.

1 / 2

FIG.1

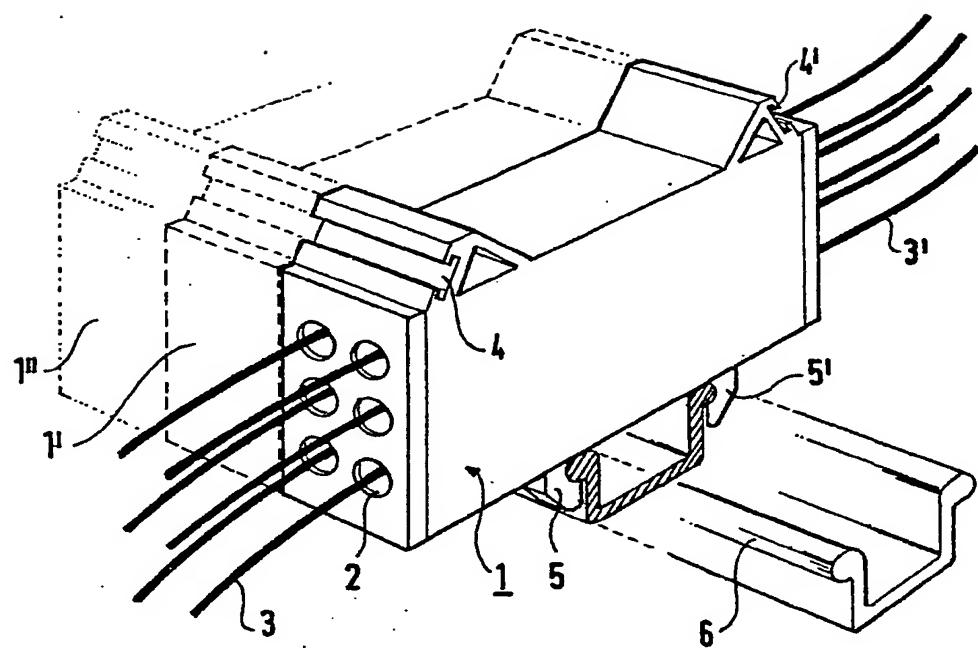


FIG.2

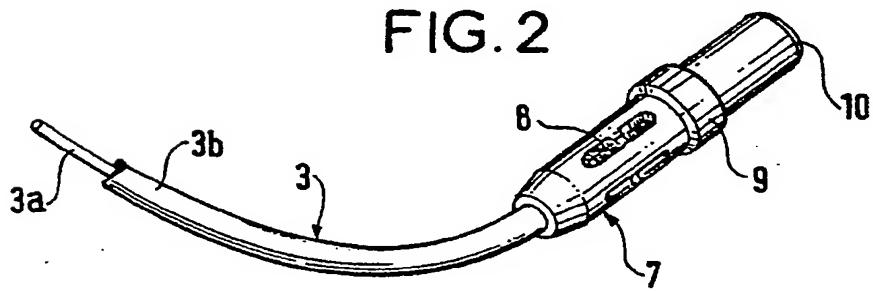


FIG. 3

2 / 2

